SHOUT
SHARE
IT

BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

NITTONDE BANDET.

AFDELNING IV.

ZOOLOGI, OMFATTANDE BÅDE LEFVANDE OCH FOSSILA FORMER.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

STOCKHOLM 1894. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

INNEHÅLL AF NITTONDE BANDET.

Afdelning IV.

(Zoologi, omfattande både lefvande och fossila former).

Sid.

1. Hennig, A. Über Neuropora Conuligera, eine neue Bryozoen-Art aus der schwedischen Kreide. Mit 1 Tafel ..... 1—11.
2. Schött, H. Beiträge zur Kenntniss der Insektenfauna von Kamerun. I. Collembola. Mit 7 Tafeln ..... 1—28.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 19. Afd. IV. N:o 1.

ÜBER

NEUROPORA CONULIGERA,

EINE NEUE BRYOZOEN-ART AUS DER SCHWEDISCHEN KREIDE.

VON

A. HENNIG.

MIT 1 TAFEL.

MITGETHEILT DEN 8 MÄRZ 1893 DURCH G. LINDSTRÖM.

STOCKHOLM 1893
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Als ich neulich mit unseren Cyclostomen beschäftigt war, kamen mir aus *Westra Olinge* einige knollige fossile Körperchen unter die Hände. Die systematische Stellung dieser Fossile war mir nicht gleich klar. Ihre Röhren waren zwar durch Querböden, *Tabulae*, horizontal abgetheilt, und sollten sie diesem Charakter zufolge den *Tabulaten* M. Edw. und Haime angehören. Die Gruppe der Tabulaten besteht aber, wie wir aus den Arbeiten von Verrill, Lindström u. a. kennen, aus einem wirren Gemisch der verschiedensten Klassen: Korallen, Hydroiden, Bryozoen. In der folgenden Darstellung will ich zuerst dasjenige beschreiben, was ich von dem Äusseren und Inneren dieses Fossils gesehen habe und dann zu der hinsichtlich der Systematik daraus zu ziehenden Schlussfolgerung übergehen.

Gen. NEUROPORA Bronn, 1825.

1821. *Chrysaora* Lamx. Expos. méthod. des genres de l'ordre des polypiers.
Der Lamouroux'sche Name *Chrysaora* ist von Bronn in *Neuropora* umgeändert worden, da Chrysaora von Péron und Lesueur schon einer Qualle beigelegt war.[1]

1852. *Filicava* d'Orb. Pal. Franc. Terr. crét. Tom. 5. Bryozoaires, Pag. 1024.

Stock knollig, knopfförmig oder ästig. Die Mündungen der Röhren rund oder eckig, uneben. Hie und da erhabene Leisten ohne Zooecien.

---

[1] v. Hag., Bry. Maestr. Kreide, Pag. 48 und Brauns, Bry. mittl. Jura in der Gegend von Metz, in Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1879, Pag. 336.

Neuropora conuligera, n. sp.

(Tafel, Figg. 1—11.)

Zoarium knopf- oder keulenförmig in drei, vier oder mehr Spitzkegel anslaufend. Die Gipfel dieser Kegel sind dicht, nicht durchbohrt und es strahlen von ihnen ringsum feine, erhabene, Poren entbehrende, ganz glatte Leisten aus. Die Zooecial-Mündungen sind rund oder polygonal und von wenig verschiedener Grösse; die eckigen Mündungen sind um ein centrales rundes Röhrchen angeordnet oder auch sieht man, und dies ist öfters der Fall, ein centrales, nicht durchbohrtes Höckerchen von eckigen Mündungen umgeben. Die Zellenröhren sind durch zahlreiche Querböden abgetheilt und ihre Wände von feinen Canälen, die eine directe Communication zwischen den Zooecien vermitteln, durchlöchert.

Loc.: Westra Olinge (Schonen) in Schichten zusammen mit Actinocamax mammillatus.

Das Äussere.

Diese Species hat ein freies, 6—9 mm. hohes Zoarium, das mit einem dünneren, im Querschnitt kreisförmigen Stiele der Unterlage aufsass. Von diesem Stiele breitet es sich allmählig nach oben hinaus, und es erweitert sich hier immer mehr, bis es ebenso breit wie hoch ist. Ein Querschnitt durch die obere Partie des Zoariums ist quadratisch, rektangulär oder unregelmässig polygonal. Die Ecken dieser Figuren sind in kleine Spitzkegel ausgezogen; auch die Mitte der oberen Fläche kann in solchen konischen Höckern auslaufen. (Figg. 1—4).

Von der Spitze gesehen, zeigen diese Kegel einen feinen, erhabenen und glatten, d. h. von Poren entblössten Stern von fünf oder sechs, oft dichotomirenden Strahlen. Die Spitze selbst ist glatt und nicht durchbohrt und bildet den Mittelpunkt des Sternes (Figg. 4, 5).

Bei gelinder Ätzung mit Salzsäure verschwinden die Leisten, und die dadurch blossgelegte Partie der Oberfläche

sieht genau wie die Umgebung aus, d. h. sie ist mit Zooecial-Mündungen bedeckt. Auch in longitudinalen Schnitten sieht man, dass diese Leisten nur oberflächliche Bildungen sind.

Aus einer brieflichen Mittheilung von Prof. LINDSTRÖM geht hervor, dass er diese sternförmigen Flecken als »*Maculæ*» betrachtet. Von diesen Maculæ und den mit ihnen in gewissem Zusammenhang stehenden »*Monticuli*» hat LINDSTRÖM[1] eine ausführliche Darstellung gegeben. Ich verweise auf diese und will hier daraus nur das Allgemeinste anführen: »Bei Monticulipora petropolitana PANDER sind die grössten Zooecien, 6—8 an der Zahl, in sehr regelmässig vertheilte Gruppen gesammelt, *Monticuli*, die sich oft, insbesondere bei russischen untersilurischen Exemplaren, über die Oberfläche erheben. Die sogenannten *Maculæ* sind ebene, von Poren entblösste Flecken, die z. B. auf der Fläche der Fistulipora ziemlich regelmässig zerstreut liegen und dadurch entstehen, dass einige Mündungen durch ein dünnes Kalkhäutchen verschlossen werden. Diese Maculæ und Monticuli scheinen mit einander in dem Zusammenhang zu stehen, dass man Maculæ nur da sieht, wo es Monticuli oder Gruppen von grossen Zooecien giebt. Dies ist wenigstens mit Monticulipora ostiolata und russischen Exemplaren von M. petropolitana der Fall. HAIME hat[2] aus dem Jura-System einige Heteropora- und Neuropora-Species beschrieben und abgebildet, die nicht nur Maculæ, sondern auch Monticuli haben, Bildungen, die mit den ebenen, Zooecien überdeckenden Flecken der Clausidæ D'ORB. zu vergleichen sind. Diese Erscheinung ist vielleicht dieselbe, die man z. B. von Retepora intricaria[3] kennt. Auch bei Favosites-Species, die unstreitig Korallen sind, findet man gar nicht selten etwas mit den Maculæ Analoges, doch mit dem wesentlichen Unterschied, dass diese Bildungen bei den Bryozoen regelmässig auftreten und dort die ihnen charakteristischen Flecken und Höckerchen bilden, während sie sich bei den Favositiden längs dem oberen Rande der Epithek ausbreiten und sich von da aus über einzelne Kelche zerstreuen.

---

[1] Några anteckningar om Anthozoa Tabulata, Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh., Stockholm, 1873, N:o 4, und »On the affinities of the Anthozoa Tabulata», Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 18, Ser. 4, London, 1876.

[2] Mémoires Soc. Géol. de France Ser. 2, Tom. 5, 1854.

[3] SMITT, Krit. Fört. Skand. Hafsbry., Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh., Stockholm, 1871, Tab. 20, Fig. 3.

Sternförmige Maculæ wie bei unserer Neuropora conuligera finden wir auch bei den Goldfuss'schen *Ceriopora trigona*, *C. angulosa*, *C. radiata* und *C. venosa*. Die Korallen des englischen Kreidesystems sind von Lonsdale[1] beschrieben worden. Die letzte seiner Gattungen ist *Spinopora Dixoni* Lonsdale[2], vom Autor zu den Milleporiden gerechnet. Auch bei diesem Fossil sieht man wart-like protuberances variable in number and distinctness with or without radiating ramifications».

Zwischen den Leisten der Maculæ sieht man die Mündungen der Zooecien. Die Wände der Röhren sind ziemlich dick und oft deutlich von einander unterscheidbar. Die Mündungen sind von einer eckigen, trapezoidalen Form und zuweilen mehr abgerundet und alle von ungefähr derselben Grösse in Systemen von 5—7 einen kleinen centralen Höcker umgebend (Fig. 9 *rh*). Zuweilen ist der Höcker nicht rund, sondern langgestreckt (Fig. 9 *lh*). Noch eine dritte Variation ist hier zu beobachten: anstatt des Höckers können wir im Centrum eines Systems eine runde Mündung finden (Fig. 9 *o*).

Der Unterschied zwischen diesen Systemen ist jedoch nicht so bedeutend, wie es anfangs aussehen kann. Ein Tangentialschnitt gerade unter der Oberfläche zeigt uns, dass wir es in jedem Falle ursprünglich mit einem centralen Röhrchen von demselben Aussehen und Bau wie die peripherischen zu thun haben, nur dass der oberste Theil dieses Röhrchens mit Kalkmasse ausgefüllt ist. In dem Systeme bei *a* (Fig. 8) ist das Centrum freilich dicht; doch sieht man hier gleichwohl die Grenze des ursprünglichen Wohnzimmers. Ferner, wenn das obere Ende nicht nur eines, sondern zwei oder drei anstossender Röhrchen verschlossen wird, begegnen wir der zweiten hier oben erwähnten Variation: dem langgestreckten Höcker.

Aus dem Gesagten erhellt, dass die Höcker eine mit derjenigen analoge Bildung sind, die wir oben als Maculæ beschrieben haben, nur dass hier einzelne Zellen, dort zusammenhängende Flecken oder Reihen von Röhrensystemen sich mit einer Kalkausfüllung versehen zeigen. Die längeren Höcker vermitteln den Uebergang von den gewöhnlichen runden Höckern zu den Leisten.

[1] Dixon und Jones, The Geology of Sussex, Brighton, 1878.
[2] Op. cit. Pag. 312, Pl. XVIII (19), Figg. 38 und 39.

Ich werde im Folgenden noch einmal auf diese Frage zurückkommen.

Innerer Bau.

Das Zoarium ist aus Zooidröhren zusammengesetzt, deren ziemlich dicke Wände mit einander verwachsen sind. Der verticale Durchschnitt zeigt uns die Zooecien zuerst, d. h. im Centrum des Zoariums, senkrecht gehend und dann allmählig nach aussen biegend, um endlich in der Nähe der Oberfläche eine gegen diese fast winkelrechte Richtung einzunehmen (Fig. 6). Der Horizontalschnitt (Fig. 7) zeigt dasselbe. In der Mitte (Fig. 7 *a*) sieht man hier die Zooecien quer durchgeschnitten, während sie beim Schleifen in der Corticalschicht der Länge nach getroffen werden.

Die Zooecien sind mit queren Scheidewänden, *Tabulæ*, versehen, durch die sie in über einander liegende Kämmerchen abgetheilt werden (Fig. 7 *b*). Die Böden benachbarter Röhren liegen zuweilen gerade vor einander, und das Zoarium scheint in einem solchen Falle aus einander concentrisch bedeckenden Schichten gebildet zu sein. Oft ist diese Regelmässigkeit jedoch zerstört. Die Abstände der Tabulæ von einander sind nicht immer gleich und kleinere und grössere Kammern sind ohne regelmässige Anordnung zu finden (Figg. 7 *b* u. 11).

Septa, d. h. verticale, der inneren Röhrenwand entlang vorspringende Leisten, habe ich nicht gefunden.

Die Röhrenwände scheinen, wie die Fig. 10 u. 11 zeigen, von feinen Porencanälen perforirt zu sein.[1]

Systematische Stellung.

Aus dem oben (Pag. 3) Citirten geht hervor, dass auch einige Bryozoen mit *Tabulæ* versehen sind. So hat schon HAIME[2] zwei Heteroporen (*Heteropora pustulosa* MICH. sp. und *H. conifera* LAMOUR. sp.) beschrieben und abgebildet, in deren Zooecien man Tabulæ, »Diaphragmes transverses», findet. Aus HAIME's Figuren (Op. cit. Pl. 11, Fig. 2 *n*, *o*) von *H. pustulosa*

[1] Diese Canäle sieht man am besten bei reflectirtem Licht.

[2] Descr. des bryoz. foss. Jur.; Mémoires Soc. Géol. de France. Ser. 2, Tom. 5, 1854.

geht hervor, dass Tabulæ überall, d. h. sowohl in den eigentlichen Zooecien, wie in den Interstitialröhren zuweilen zum Vorschein kommen. Busk[1] sagt, dass man bei *Heteropora pustulosa* (Busk) und *Heteroporella radiata* (Busk) die Interstitialröhren von den nur wenig grösseren Zooecien dadurch unterscheidet, dass jene »moniliform« sind, »an appearance which is due to the existence of partial, transverse, nearly equidistant septa.«

Nach Smitt[2] finden sich solche Querböden in den Interstitialröhren von *Discoporella*. Sie sind hier (loc. cit.) dadurch entstanden, dass die Interstitialröhren zu wiederholten Malen entweder total. oder nur partiel verschlossen wurden. In den Arbeiten von Waters[3] und Busk[4] kann man ebenfalls nichts von Tabulæ in den Hauptzellen der hier beschriebenen *recenten Heteroporen* finden. Bei *Heteropora neozelanica* Busk trifft man nach Nicholson[5] immer Tabulæ, auch wenn sie »are confined to the axial region of the corallites and not developed in the interstitial tubes at all.« Aus Waters Abhandlung »On Tertiary Cyclostomatous Bryozoa from New Zealand«[6] erlaube ich mir Folgendes anzuführen: »There (bei *Heteropora napierensis* Waters) are sometimes tabulæ in various positions in the zooecial tubes, but only one or two in a tube, and not many as in *H. conifera*.«

Nach Pergens (Revision des bryozoaires du crétacé figurés par d'Orbigny[7]) ist das Vorkommen solcher Tabulæ bei den Bryozoen gar nicht ungewöhnlich.

Aus dem Citirten geht hervor, dass das Vorhandensein von Tabulæ in den Zooecien unserer *Neuropora conuligera* nicht ausschliesst, dass diese Form als eine Bryozoen-Art betrachtet wird, im Gegentheil, es deutet sogar auf eine Verwandschaft mit den Heteroporen Blv. oder den Chætetiden M. Edw. (emend. Nicholson) hin,[8] welche letzteren nach einigen Autoren nahe Verwandte der Heteroporen sind.

---

[1] Crag Polyzoa, London, 1859, Pag. 122.

[2] Krit. Förteckn. Skand. Hafsbryoz. Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh., Stockholm, 1866, Pag. 476.

[3] Journ. Roy. Microsc. Soc., London, 1879, Pag. 390.

[4] Journ. Linnean Soc., London, 1879, Pag. 724.

[5] Annals and Mag. Natur. History, Ser. 5, Tom. 6, London, 1880, Pag. 421.

[6] Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 43, London, 1887, Pag. 349.

[7] Bull. Soc. Belge géol. Tom. 3, Bruxelles, 1889, Page 318.

[8] Zittel, Palæozoologi I, München u. Leipzig, 1880, Pag. 612.

Die Fam. *Chætetidæ* umfasst eine Menge Gattungen, die mit Tabulæ versehen sind: *Chætetes*, *Monticulipora*, *Dekayia*, *Constellaria* und viele andere. Alle diese Gattungen werden von Rominger und Lindström zu den Bryozoen gezählt. Lindström stützt diese seine Meinung auf umfassende Untersuchungen über die Entwickelung hierher gehöriger Formen, insbesondere derjenigen der Monticulipora.[1] Nicholson will die Zugehörigkeit dieser Gattungen zu den Bryozoen nicht gelten lassen, sondern sie lieber für Alcyonarien auffassen.

In seiner Abhandlung »On the occurrence of recent Heteropora»[2] sagt Waters, dass die Zellenwände bei allen Cyclostomata von feinen Porencanälen (die Rosettenplatten, Communication-plates der Chilostomata) perforirt sind, durch welche unter den Zooecien eine freie Communication möglich ist.

Eine Verschiedenheit zwischen Heteropora und Monticulipora liegt nach Nicholson darin, dass die erstere Gattung mit von Canälen durchlöcherten Röhrenwänden versehen ist, die Wände der Monticulipora dagegen solid sind.[3] Dass man jedoch auch Monticulipora-Gattungen mit perforirten Zooecienwänden finden kann, geht aus einer anderen Darstellung[4] desselben Autors hervor. Ich will aus dieser Folgendes citiren: »The typical Monticuliporæ seem to be undoubtedly devoid of mural pores; but I have examined a specimen from the Wenlock Limestone of Dudley — —, which has all the external and general characters of such a Monticulipora as M. petropolitana Pand., but in which the walls of the corallites are unquestionable minutely porous.»

Unser Fossil aus Westra Olinge hat mit feinen Poren versehene Röhrenwände (Pag. 7) ungefähr ähnlich denjenigen, die man auf Dünnschliffen von Heteropora conifera Haime sieht.

Ohne eine Ansicht über die nähere oder entferntere Verwandschaft der Gattung Monticulipora mit Heteropora auszusprechen, wollte ich hier nur eine allgemeine Darstellung der typischen Verhältnisse der beiden genannten Genera

---

[1] Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh., Stockholm, 1873, N:o 4, Pag. 3 und Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 18, Ser. 4, London, 1876, Pag. 1.

[2] Journ. Roy. Microsc. Soc., London, 1879, Pag. 390.

[3] Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 5, Vol. 6, London, 1880, Pag. 422.

[4] Tabulate Corals of the Palæozoic Period, Edinburgh u. London, 1879, Pag. 271.

liefern. Aus dieser ergiebt sich deutlich, dass unsere eben beschriebene Species eher zu den Heteroporen, als zu den Monticuliporen zu zählen ist.

Was nun das oberflächliche Aussehen betrifft, so sagte ich schon vorher, dass ein centraler, von abgerundet polygonalen Poren umgebener Höcker, oder anstatt dieses Höckers eine centrale Pore vorkommt. Solche Höcker zwischen den Mündungen finden wir auch bei *Acanthopora* d'Orb. und *Dekayia* M. Edw. und Haime. Von diesen Bildungen bei *Dekayia* sagt Nicholson[1]: These eminences are the upper ends of curved and thickwalled tubes, which appear to be closed above, and which are not traversed by tabulæ; but which are to be regarded as specially modified corallites. Wir haben folglich hier mit einer *Dimorphisme* der Zooecien zu thun.

Die wahre Natur dieser Höcker bei *Acanthopora* kenne ich nicht. Bei *Neuropora conuligera* halte ich (Pag. 6) diese Tuberkeln für das verschlossene Ende normaler, nicht von den anderen abweichender Zooecien, also für etwas mit den porenlosen Leisten Analoges, eine Ansicht, welche auch dadurch bestätigt wird, dass es längliche, nicht runde Höcker giebt, die den Uebergang von diesen Höckern zu den Leisten vermitteln (Pag. 6).

Die Regelmässigkeit der Maculæ ist (Pag. 5) ein Bryozoen-Charakter, und wenn die Maculæ erhabene, glatte, ausstrahlende Rippchen bilden, sind sie für das Geschlecht Neuropora charakteristisch.

[1] Tab. Corals Palæoz. Period, Edinburgh u. London, 1879, Pag. 299.

Erklärung der Tafel.

Figg. 1, 2 und 3. Verschiedene Exemplare in wenig mehr als natürlicher Grösse.

Fig. 4. Stock $= {}^{2}/_{1}$.

Fig. 5. Der Kegel *a* der Fig. 4, von der Spitze gesehen, um den Stern der *Macula* zu zeigen.

Fig. 6. Longitudinaler Schnitt ${}^{4}/_{1}$.

Fig. 7. Transversaler Schnitt ${}^{18}/_{1}$; *a* = das Centrum, *b* = die Peripherie des Zoariums.

Fig. 8. Tangentialer Schnitt ${}^{18}/_{1}$; *o* = offene, *s* = solide centrale Zooecien. Man sieht bei *a* die ursprüngliche Röhrengrenze.

Fig. 9. Oberflächliches Bild ${}^{18}/_{1}$; in der Mitte eine Partie von der Macula; *o* = offenes, centrales Zooecium; *rh* = runde Höcker; *lh* = länglicher Höcker.

Fig. 10. Transversaler Schnitt ${}^{75}/_{1}$; *p* = Porencanäle zwischen den Zooecien (*z*).

Fig. 11. Longitudinaler Schnitt ${}^{25}{}_{1}$; die Bezeichnungen sind dieselben wie in der vorigen Figur.

(Die Zooecien der Fig. 7 sind in durchgehendem Lichte gezeichnet und erscheinen demnach hell; in den andern Figuren sind sie dahingegen dunkel gezeichnet, weil sie hier in reflectirtem Lichte gesehen wurden.)

A. Hennig et G. Liljevall del.

W. Schlachter, Stockholm.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 19. Afd. IV. N:o 2.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER

INSEKTENFAUNA VON KAMERUN.

1.

COLLEMBOLA

VON

HARALD SCHÖTT.

MIT 7 TAFELN.

MITGETHEILT DEN 12 APRIL 1893 DURCH G. LINDSTRÖM.

STOCKHOLM 1893
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Die reichhaltigen zoologischen Sammlungen, welche Herr Cand. Phil. Yngve Sjöstedt auf seinen Forschungsreisen in *West-Afrika* im Jahre 1890 zusammengebracht, umfassen gleichfalls etliche *Collembola*, die ich auf Anraten des Intendenten der entomologischen Abteilung des Reichsmuseums, Herrn Professor Chr. Aurivillius zur Bearbeitung vorgenommen.

Durch wohlwollendes Entgegenkommen des Herrn Prof. T. Tullberg bin ich in der Lage gewesen, gleichzeitig eine, dem zoologischen Museum der Universität *Upsala* gehörigen, ebenfalls von Herrn Cand. Sjöstedt heimgebrachte afrikanische Sammlung zu untersuchen.

Die Sammlungen stammen vom *Kamerun*berge her und zwar von dem Gebiete, das der schwedischen Firma Knutson, Waldau und Heilborn gehört.

Die unvergleichlich grösste Anzahl Formen gehören der Familie *Entomobryidæ* an. Sie zeigen auch in ihrer Morphologie eine solche Menge Abwechselungen, die sich aus der starken Variabilität der einzelnen Organe und einem unerhörten Reichtum an schwach entwickelten Formen herleiten, so dass deren Systematisieren mitunter mit den grössten Schwierigkeiten verbunden ist.

Bis auf weiteres, wo das Studium der *Collembola* — diese in phyllogenetischer Hinsicht so wichtige und interessante aber nichts desto weniger allzusehr versäumte Gruppe innerhalb der grossen Klasse der Insekten so zu sagen noch in den Windeln liegt, — dürfte man, um eine bequeme und übersichtliche Form zur Darstellung zu gewinnen, weniger strenge Forderungen auf die Gattung machen. Als Hauptsache scheint

mir die Aufstellung einer möglichst erschöpfenden Charakteristik zu gelten und dass man in jedem einzelnen Falle versucht, seiner Meinung in klarer und übersichtlicher Weise Ausdruck zu geben.

Besonders veranlassen mich meine Studien der ausländischen Literatur über das in Frage stehende Gebiet, sowie auch die Nachforschungen privater Sammlungen, die nicht genug zu berücksichtigende Wichtigkeit hervorzuheben, welche man auf äusserst genau ausgeführte Abbildungen neben den einzelnen Beschreibungen zu legen hat.

Es passiert nämlich nicht selten, dass eine, wenn auch umsichtlich aufgestellte Diagnose, sich auf mehrere Arten derselben Gattung anwendbar zeigen kann, wodurch sie ja vollkommen wertlos wird. Manches Mal würde eine einzige Figur oder einige Zeichnungen hier jeden Zweifel und jedes Bedenken aufheben können.

Was nun speciell die Behandlung des vorliegenden Materials betrifft, so habe ich im Interesse der Anschaulichkeit und Übersichtlichkeit zwei Gattungen aufgestellt, welche sich in Zukunft vielleicht gern zu einer einzigen vereinigen lassen.

Die Kenntniss, die man bis dahin von der *Collembola*-fauna *Afrikas* besessen, ist höchst unvollkommen und lückenhaft.

In einem Sammelwerk Materiali per lo Studio della fauna Tunisina raccolti da G. e L. Doria hat Prof. Corrado Parona die Resultate seiner Untersuchungen mitgeteilt »sopra alcune Collembola e Thysanura di Tunisi».

Hier werden 5 Collembolaformen genannt, von welchen 2 für die Wissenschaft neu sind.

Nicht weniger als 4 Arten fallen in die Gattung *Sminthurus* Latreille, und zwar die schon bekannten *Sciridis* (Linné) Lubbock und *S. fuscus* Linné, nebst den neu beschriebenen *S. bicolor* und *S. Doriæ.*

In wiefern die zwei erstgenannten in Wirklichkeit identisch mit den Formen sind, welche von Lubbock und Tullberg unter oben angegebenen Namen aufgenommen sind scheint mir zweifelhaft. Herr Prof. Parona hat mir nämlich gütigst eine von ihm bestimmte italienische *Collembola*-sammlung zur Ansicht

übersandt, welche mich davon überzeugt, dass er eine andere Auffassung von der erwähnten Art gehabt hat.

Die beiden neuen Formen haben, nach den mitgeteilten Ganzfiguren zu urteilen, eine ebenso hübsche wie charakteristische Farbenzeichnung.

S. bicolor wird vom Verfasser dem *S. insignis* Reuter nahegestellt.

Ausser diesen *Sminthuriden* besteht das Material des Verfassers noch aus einer zur Familie *Templetoniina* Tullberg gehörenden Form, näml. *Lepidocyrtus curvicollis* Bourlet.

Weiter wird bei S. A. Poppe in Abh. Natw. Ver. Bremen IX p. 320, »Ein neuer *Sminthurus* aus *S. W. Afrika*» beschrieben.

Der Verfasser hat seine Form nach einem Herrn P. Hesse benannt, der dieselbe in mehreren Exemplaren im September 1885 am Rande des Brackwassermorastes hinter der englischen Faktorei in Banana eingesammelt hat.

Mehrere in der ausführlichen Beschreibung angegebene Kennzeichen wie z. B. der Bau der Krallenglieder und der Furcula »lanzettliche wie Blätter erscheinende blasse Anhänge» und die Art der Vorkommnis des Tieres deuten auf eine Verwandtschaft mit *S. apicalis* Reuter hin.

Schliesslich erwähnt Prof. R. Moniez in seinem Aufsatz über Thysanuren von den Azoren das Vorkommen von *S. fuscus* Linné in *Afrika*.

Diese Angabe dürfte der oben referierten Arbeit Paronas entlehnt sein.

Collembola.

Fam. I. Sminthuridæ.

Gen. I. Sminthurus Latreille.

A. Setosi.

1. **Sminthurus fuscus** Linné var. (Taf. II. Fig. 1—3.)

Diese einzige völlig ausgeprägte Setosi-Form aus den *Sminthuriden* der Afrikanischen Sammlung ist augenscheinlich eine Abart von Linnés obenstehender Art.

Die charakteristiche Articulation der Antennen und das keilförmige, an dem einen Rande gesägte Endsegment der Furcula, sprechen hierfür.

Da mir indessen nur ein einziges Individ zur Verfügung stand und dieses bedeutend maceriert war, habe ich meine detaillierte Untersuchung nicht so weit wie es wünschenswert gewesen wäre, ausstrecken können. Demzufolge ist es mir nicht möglich gewesen, mit Bestimmtheit die Anwesenheit einer tunica pellucida auf der Oberkralle zu konstatieren und mir überhaupt eine klare Vorstellung vom Bau der Tarsen bilden zu können. Ich lasse die Form deshalb bis auf weiteres ohne Namen stehen.

Sollte dieselbe nichts desto weniger in Gemeinschaft mit *S. fuscus* Linné stehen, so weicht sie doch in der Hauptform durch das Fehlen von den kennzeichnenden äusserst langen keulenförmigen Fühlhaaren auf den Dentalteilen der Furcula ab, und nähert sich also eher der hierher gehörigen Varietät, welche Reuter *purpurascens* nennt.

Ein einziges Stück aus *Bonge, Kamerun.*

2. **Sminthurus maculatus** n. sp. (Taf. I. Fig. 1—5.)

Brevi setosus, flavescens signaturis rubroviolaceis. Articulus ultimus antennarum ceteros conjunctos longitudine æquans, perspicue annulatus. Unguiculus superior nudus, muticus; ungui-

culus inferior pedum primi paris appendice filiformi instructus. Pili clavati in tibiis nulli. Mucrones excavati limbo altero denticulato. Long. 1 mm.

Diese Art kommt im System *S. multifasciatus* Reuter am nächsten. Ebenso wie diese scheint dieselbe hinsichtlich der Haarbekleidung des Körpers auf der Grenze zwischen den Setosi- und Pilosigruppen zu stehen.

In der Bildung der appendiculären Teile zeigt unsre Form ferner eine anmerkungswerte Gleichheit mit Reuters obengenannter Art.

Die *Antennen* haben das dritte Glied ungefähr doppelt länger als das vorhergehende und das unverkennbar annulierte Endglied ist so lang wie alle die übrigen zusammengenommen.

Die *Tarsen* des vorderen Extremitetpaares haben unguiculus inferior sehr schmal, fast dornenförmig und als Fadenanhang ausgezogen. Die Unterkralle der hinteren Paare ist breiter und entbehrt des Anhangs.

Bei allen Paaren sind die Oberkrallen von gleichem Aussehen und nirgends in Chitin-umhüllung eingeschlossen.

Tibiale Fühlhaare sind nicht vorhanden.

Das Endsegment der *Furcula* ist löffelförmig und nur an dem einen Rande gesägt.

Des Vergleiches wegen gebe ich auch eine Abbildung dieses Segments bei *S. multifasciatus* Reuter bei. Dieses ist nicht so oval löffelförmig, sondern gegen die Spitze etwas zusammengedrückt und gleicht der Form nach einem Schuh.

Die Körperfarbe ist gelblich mit einer Schattirung nach rotviolett. Mit Bezug auf die Verteilung der Flecken sei auf die Figur hingewiesen. Ich möchte noch hinzufügen, dass die regelmässigen Querstreifen, welche durch die Verteilung der dunklen Flecken bei vollkommen entwickelten Individen von *S. multifasciatus* Reuter entstehen, hier fehlen und dass die Reutersche Art eine dunkel blauschwarze Zeichnung auf gelblichem Grunde zeigt.

Mehrere Exemplare von *Bonge, Kamerun.*

Pilosi.

3. **Sminthurus minimus** n. sp. (Taf. I. Fig. 6—8.)

Globosus, violaceus. Articulus ultimus antennarum haud annulatus. Pili clavati in tibiis nulli. Unguiculus inferior pedum

primi paris appendice filiformi instructus. Mucrones graciles, acuminati, denticulati. Long. 0,5 mm.

Gleicht zunächst *S. violaceus* Reuter, von welchem er sich doch leicht durch seine geringe Grösse und die Bildung des Endsegments der Furcula unterscheidet.

Die *Antennen* haben die beiden Mittelglieder von fast gleicher Länge und das Endglied nicht annuliert.

Die *Tibien* haben keine keulenartigen Fühlhaare.

Die Krallenglieder des vorderen *Extremitetpaares* weichen in ihrem Bau insofern von den übrigen ab, dass sie eine dornenförmige Unterkralle haben, die in einen äusserst feinen Fadenanhang ausläuft.

Die Dentalteile der *Gabel* sind im Verhältniss zu der Grösse des Tieres von bedeutender Länge und setzen vom Manubrium durch ein Knie ab, weswegen dieselben längs der ventralen hinteren Fläche des Abdomens nach oben gerichtet sind.

Die Mucrones sind lang und stilettförmig und endigen in einer Kugelspitze. Sie erinnern sehr an diejenigen bei Reuters vorerwähnter Art, weichen indessen dadurch von ihnen ab, dass die Oberränder der Segmente fein gezähnt sind.

Der *Rumpf* ist kugelförmig und ein drittel desselben ist mit reihenförmig angeordneten kurzen dornenartigen Haaren besetzt.

Die *Körperfarbe* bei völlig entwickelten Individen scheint dunkel blauviolett zu sein mit gelblichen Zeichnungen auf einigen der unregelmässig verlaufenden feinen Querlinien auf dem vorderen Teil des Abdomens, die wie kleine Risse in dem dunklen Farbengrunde aussehen. Ausserdem lassen sich noch an den Seiten des grossen Abdominalsegments mehrere kleine helle Flecke mit unregelmässigen Konturen wahrnehmen. Bei jüngeren Individen ist die Grundfarbe heller und mehr mit gelb vermischt, so dass sie beinahe rötlich aussehen.

Von dieser Form habe ich ein paar Individen angetroffen mit eigentümlich umgebildeten Antennen. Das zweite Glied hatte bedeutend an Länge zugenommen und swar auf Kosten des dritten, das fast kugelförmig geworden war. Die beiden veränderten Glieder waren ferner mit hervorragenden Partien versehen, an den Spitzen dornengleiche Chitinvorsprünge tragend. Bei dem einen Individ waren die Antennen sogar S-förmig gebogen.

Es scheint mir keinem Zweifel zu unterliegen, dass diese Individuen die Antennen zu sexualem Zweck verwandelt bekommen, und dass man also vor demselben eigenartigen biologischen Phenomen steht, auf welches REUTER in seinen »Etudes sur les Collemboles», in Bezug auf etliche bei uns vorkommenden Sminthuriden hinweist.

Die oben behandelte Form ist einer der kleinsten, den man kennt. Er misst an Länge nur 0,5 mm.

Eine beträchtliche Anzahl Exemplare hat man in *Bonge, Kamerun*, unter verfaulten Platanenblättern angefunden.

4. **Sminthurus piluliferus** n. sp. (Taf. II. Fig. 4—8.)

Subtiliter albopilosus. Pili perlongi in dorso dispersi. Abdomen supra albidum, signaturis nonullis cæruleis ornatum. Articulus ultimus antennarum perspicue annulatus. Pili clavati in tibiis nulli. Unguiculus inferior pedum primi paris appendice filiformi instructus. Mucrones furculæ breves acuminati limbis glabris. Long. 0,75 mm.

Von dieser kleinen gut charakterisierten Art sind in der Sammlung des Reichsmuseums ein einziges Individuum.

Ihrer Organisation nach erinnert sie meist an *S. quadrilineatus* TULLBERG, von welcher sie sich doch unschwer durch die annulierten Endteile der Antennen, sowie durch das nicht vorhandensein von tibialen Fühlhaaren unterscheidet. Sonderlich kennzeichnend für die in Frage stehende Art sind die langen von der Rückseite des Rumpfes aufgerichteten Haare. Diese stehen paarweise und in gewissen Abständen von einander. Ob dieselben an der Spitze angeschwellt sind, muss ich dahingestellt sein lassen. Wenigstens zwei solcher Paare habe ich beobachten können.

Die *Krallen* sind sehr klein, ungezähnt, und die Unterkralle des vorderen Extremitetpaares läuft in einen feinen, ein wenig nach unten gebogenen Fadenanhang aus.

Das Mucronalsegment der *Gabel* ist sehr kurz stilettförmig, und die Dentes sind im Verhältniss zum Manubrium ziemlich lang.

Die Grundfarbe erscheint gelblich und das grosse Abdominalsegment ist mit einer unregelmässigen bläulichen Zeichnung unterlegt. Die Antennen sind ganz und gar blau.

Ein Stück aus *Bonge, Kamerun.*

Gen. II. **Papirius** Lubbock.

Die obenstehende Gattung ist in meinem Material durch ein einziges, seiner Art nach nicht zu bestimmendes Exemplar repräsentiert.

Fam. II. **Entomobryidæ.**

Gen. I. **Pseudosira** n. g. (Taf. II. Fig. 9—11.)

Mesonotum non prominens. Segmentum abdominale quartum fere triplo longius quam tertium. Antennæ dimidia parte corporis breviores, quadriarticulatæ, articulis tribus ultimis inter se longitudine subæqualibus. Ocelli? Unguiculi mutici. Mucrones falciformes. Cutis squamosa.

Diese Gattung steht in demselben Verhältniss zu dem von mir in »Beitr. z. Kenntn. Calif. Coll.» aufgestellten *Drepanura*, wie die Gattung *Entomobrya* Rondani zur Gattung *Sira* Lubbock.

Sie zeigen unter einander grosse Ähnlichkeiten, aber unterscheiden sich sofort durch die Bekleidung des Körpers. Für die Gattung *Drepanura* gilt als wichtiger Charakter das Fehlen von Schuppen, sowie das Vorhandensein einer reichlichen Bekleidung von keulenförmigen Borsten. Die vorliegende dahingegen hat eine dichte Schuppenrüstung, aber geringe Haarbedeckung.

Das *Mesonotum* steht nicht hervor und überragt das *Metanotum* etwas an Länge.

Das Grosse *Abdominalsegment* nimmt nur ein wenig mehr als ein Drittel des ganzen Rumpfes ein und die beiden Endsegmente sind spitz und in die Länge gezogen.

Bei den *Antennen* sind die 3 äusseren Glieder ungefähr von gleicher Länge.

In Anbetracht der Anzahl *Ocellen* und deren Verteilung kann ich mich nicht auslassen, da mir nur ein einziges Individ zur Verfügung steht.

Die *Tibien* sind mit einen feinen keulenähnlichen Spürborst versehen. Zähne an der Oberkralle habe ich nicht entdecken können; die Unterkralle ist lanzettförmig.

Die *Furcula* ist so kurz dass sie nicht bis an den Ventraltubus reicht. Dentes sind länger als Manubrium und Mucrones zeigen die Bildung, wie sie bei der Gattung Drepanura vorkommt. Die Form ist also gleich einem Haken.

Pseudosira elegans n. sp.

Alba, signaturis lateralibus atris. Long.

Grundfarbe weiss. Auf allen Seiten des Rumpfsegmentes eine Schattirung nach blauschwarz. Die Antennen sind an den Gliedern dunkel; die Extremiteten teils hell, teils dunkel. Die Furcula rein weiss.

Ein einziges Stück, Kamerun.

Gen. II. Lepidocyrtus Bourlet.

Diese Gattung ist besonders reich repräsentiert. Ausser einigen völlig charakteristischen Arten kommt eine vor, die in mehreren Hinsichten vom Typus der Gattung abweicht. Diese Abweichungen kommen mir indessen nicht so von Bedeutung vor, dass sie die Aufstellung einer neuen Gattung erheischen könnten.

Lepidocyrtus maximus n. sp. (Taf. III.)

Squamis detritis flavus, maculis lateralibus atris vel fasciis cinereo-cæruleis in segmentis omnibus trunci ornatus. Antennæ capite triplo longiores, articulis tribus ultimus subæqualibus. Unguiculus superior denticulis duobus armatus. Mucrones validi. Long. 3,5—4 mm.

Von unsern Arten unterscheidet sich die vorliegende beim ersten Anblick durch ihre ausserordentliche Grösse, sowie durch die Länge und Articulation der Antennen. Sie ist zum wenigsten zweifach länger als unsere grösste Art und mit weit kräftiger entwickelten appendiculären Organen.

Drückt man die *Antennen* dicht an die Ventralfläche des Tieres, so reichen dieselben ungefähr bis zum Grenzringe

zwischen dem 4:tn und 5:te Abdominalsegment. Während sie sich bei bis dahin bekannten Arten im Allgemeinen durch eine deutliche heteronome Articulation auszeichnen, indem besonders das dritte Glied verschwindend klein im Vergleich zu dem Endgliede zu sein pflegt, sind hier die zwei äusseren Glieder nahezu vollkommen gleich lang.

Von den unteren Enden der *Tibien* geht ein ziemlich langer, wenig gebogener Spürborst mit deutlicher Anschwellung aus.

Die *Oberkralle* ist mit zwei Zähnen bewaffnet und die Unterkrallen sind auf den einzelnen Extremitetpaaren etwas verschieden ausgebildet. Bei dem hinteren Paare sind sie lang, lanzettförmig mit ebenem Oberrande und bei den beiden übrigen Paaren kürzer; in der Mitte des inneren Randes mit einem Einschnitt, oder wenn man so will, einem Zahn versehen, von welchem aus die Kralle sich hastig zuspitzt.

Die Dentalteile der *Furcula* sind etwas länger als das Manubrium und mit den Enden rückwärts gebogen. Die Mucronalsegmente sind von typischer Form, aber ungewöhnlich kräftig entwickelt.

Die *Haarbekleidung* ist dicht auf den appendiculären Organen u. dem Kopfe, im übrigen höchst spärlich. Auf dem Rumpfe kann man nur ein Bündelchen dicker Haare von gemeiner Form beobachten und zwar auf dem letzten Abdominalsegment.

Ich kann nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob sich in meinem Material zwei oder mehrere durch Farbenzeichnung getrennte Formen von dem oben beschriebenen Bau befinden. Zufolge der Konservierung ist die Zeichnung bei den meisten Individen mehr oder weniger verwischt worden. Etliche sind rein gelbweiss und bei anderen lassen sich auf der Rückseite einige unregelmässige Flecke in rostbraun wahrnehmen. Schliesslich habe ich noch ein paar Exemplare mit einigermassen regelmässiger Zeichnung, welchen letzteren ich eine ausführlichere Breschreibung zu widmen willens bin.

Die Grundfarbe klar gelb. Der Kopf mit einigen wenigen dunklen Flecken beim Buccalteil. Die Antennen dunkelblau; ein kleines Feld zwischen den Gliedern ungefärbt, das erste und zweite Glied an den Basen schwach gefärbt.

Das dritte Thoracalsegment, sowie die 3 vordersten Abdominalsegmente sind mit ungefähr gleich breiten segmentalen

Querfascien von blauer Farbe versehen. Dieselben sind auf die Mitte der Segmente verlegt, und lassen einen kleinen Teil zu beiden Seiten ungefärbt. Auf dem andern Thoracalsegmente, das durchschnittlich von blauem Farbenton ist, lässt sich eine dunklere, diagonal laufende Linie nachweisen.

Das vierte Abdominalsegment ist mit bläulicher Färbung gezeichnet, welche so in kleine Punkte verteilt ist, dass die gelbe Grundfarbe hier und dort dazwischen hervortritt. Die Extremiteten sind teils dunkel und teils hell und die Gabel schmutzig gelb.

In Anbetracht ihres weit hervorragenden Mesonotums und der Articulation der Antennen kommt meines Erachtens nach die eben beschriebene Form derjenigen von Lubbock in »Monogr. of the Coll. and Thys. beschriebenen und figurlich dargestellten *L. curvicollis* Bourlet am nächsten.

Lepidocyrtus ferrugineus n. sp.

Dense pilosus. Squamis detritis ferrugineus. Antennæ capite longiores, articulo tertio secundum longitudine æquante. Unguiculus inferior pedum posteriorum lanceolatus. Margo internus unguiculi inferioris pedum anticorum angularis. Long. 1.5 mm.

Unterscheidet sich von vorher bekannten Arten durch ihre Körperfarbe, die Articulation der Antennen und durch reichlichere Haarbekleidung.

Die *Antennen* sind bedeutend länger als der Kopf und haben das dritte Glied, das wesentlich kleiner als ein jedes der übrigen zu sein pflegt, ebenso lang oder bei etlichen Individen sogar augenscheinlich länger als das zunächst vorhergehende.

Die *Unterkralle* ergiebt eine ungleiche Ausbildung an den verschiedenen Beinpaaren. So z. B. ist diejenige des hinteren Paares vergleichungsweise lang und einfach lanzettförmig, während sie bei den beiden vorderen Paaren kurz, zugespitzt ist und auf der Mitte des inneren Randes mit einer stachelförmigen Erhebung versehen, was ikre innere Kontur stumpfwinkelig macht.

Ausser der Schuppenbekleidung zeigen besonders der Kopf und die Seiten der abdominalen Segmente dicht sitzende grobe Haare.

Das Tier ist der Farbe nach rostbraun ohne jegliche Zeichnung auf dem Rumpfe. Die Antennen verdunkeln sich nach den Spitzen zu.

Lepidocyrtus pallidus Reuter.

Argenteus, squamis detritis sat obsolete dilutissime cyanescens, dorso albidofasciatus; antennis dilutissime cyaneis vel fere albidis, furca albida; antennarum articulo secundo tertio paullulum longiore, quarto duobus præcedentibus simul fere æque longo; mucronibus furcula bidentatis, dente primo a basi longius distante. Long. 1 1/3 mm.

1890. *Lepidocyrtus pallidus*, Reuter, Coll. in cald. viv. p. 24.

Unter meinem Material befindet sich in reichlicher Individuenzahl eine kleine *Lepidocyrtus* art, die sich vollständig der Beschreibung Reuters über *L. pallidus* anpasst.

Reuter führt an, dass die Art in den bekannten *Sinebrychoff*schen Gewächshäusern in einigen wenigen Exemplaren auf ein paar Blumentöpfen in einem der wärmeren Räume vorkam. Möglicherweise ist es eine ursprünglich südliche Form, welche mit den verschriebenen Gewächsen eingeführt worden.

Die Art erkennt man an der Länge der *Antennen* und an deren Articulation, sowie an der charakteristischen Zeichnung.

Die *Antennen* sind nämlich ausgeprägt länger als der längste Diameter des Kopfes; die beiden mittleren Glieder sind von gleicher Grösse und der Rumpf ist transversell mit einer höchst schwachen blau punktierten Farbe gebändert.

Gen. III. Paronella n. g.[1] (Taf. IV.)

Mesonotum non prominens. Segmentum abdominale quartum fere quadrupla longius quam tertio. Antennæ dimidia corporis parte longiores, quadriarticulatæ, articulo ultimo omnium longissimo. Ocelli 8: 4 in utroque latere capitis. Pili clavati in tibiis breves. Unguiculus superior denticulo uno armatus, unguiculus inferior lanceolatus. Mucrones lati aculeis quattuor. Catis squamosa.

[1] Herrn Professor Corrado Parona zur Ehre habe ich die Gattung Paronella genannt.

Diese Gattung, welche durch eine Art repräsentiert ist, scheint sich zufolge mehrerer Charaktere nahe an die nachfolgende anzuschliessen und zeichnet sich unter andern durch ihre Grösse aus.

Sowohl der robuste *Körperbau*, als auch die Zeichnung der Antennenglieder von abwechselnd dunkel und hell verleiht der Form eine gewisse Ähnlichkeit mit Arten, die der Gattung *Orchesella* Templeton angehören.

Das *Mesotonum* ist nicht vorgestreckt, aber es ist unbedingt das grösste aller Thoracalsegmente; und das vierte Abdominalsegment ist an Länge nahezu ebenbürtig mit allen übrigen Rumpfsegmenten zusammengenommen.

Die *Antennen* haben 4 Glieder, von denen das zweite ungefähr doppelt so lang ist als das folgende. Das Endglied, das infolge der ungemein feinen Haarbekleidung in regelmässiger Anordnung bei flüchtigem Beschauen den Eindruck macht, als sei es annuliert, hat eine Länge, welche den beiden vorhergehenden Gliedern zusammengelegt gleichkommt.

Die Zahl der *Ocellen* ist 8, von denen zwei ausnehmend klein sind. Die Anordnung derselben ersieht man an der Figur.

Die *Tibien* sind mit einem sehr kleinen, feinen, vorgebeugten Spürborst, der fast unmerkbar angeschwollen, versehen.

Die *Oberkralle* ist mit einem stark entwickelten Zahn bewaffnet und die unbewaffnete *Unterkralle* ist ziemlich lang lancettförmig.

Die ungewöhnlich lange *Furcula* reicht in geknickter Lage bis an der Kopf hinan. Dentes und Manubrium sind ungefähr gleich lang und bilden einen stumpfen Winkel gegen einander. Dentes sind nach der Spitze zu wenig abgeschmälert und besonders unterwärts dicht mit Haaren bedeckt. An deren innerer Seite kann man ausser längeren, nach unten gerichteten Haaren noch eine Reihe ziemlich kurzer und dicker stachelgleicher Borsten wahrnehmen. Am Manubrium wird die Haarbekleidung dichter und die Haare bedeutend länger.

Die Mucrones sind besonders breit und kräftig entwickelt und zeigen in Mikroskop ein Bild von 4 auf einander liegenden Chitinschuppen, von welchen zwei gross und stumpf, die übrigen klein und spitz sind.

Der Körper ist eng mit Schuppen bekleidet, welche gemäss ihrer Struktur denjenigen der Gattung *Lepidocyrtus*

Bourlet ähneln und veränderliche Form besitzen. Bisweilen sind sie gross und langgestreckt oval, sowie am obern Rande ausgekniffen oder keilförmig, mitunter klein und gerundet.

Die Haarbekleidung ist gering, die appendiculären Teile ausgenommen.

Die Extremiteten sind dicht mit dicken angedrückten Borsten besetzt, über welchen an den oberen Gliedern einige gerade in die Höhe gerichtete längere Haare hervorstehen.

Paronella fusca n. sp.

Fusca, articulo antennarum ultimo albo. Long. 4 mm.

Die Grundfarbe gelblich. In Bezug auf die Zeichnung wechselt diese etwas bei den einzelnen Individen. Im allgem. erkennt man doch eine dunkelbraune oder schwärzliche Farbe auf der Rückenseite. Auf dem grossen Abdominalsegment ist diese meist in zwei grosse Flecke geteilt — einer in der Medianlinie ziemlich weit nach vorn auf dem Segmente und einer seitwärts vom hinteren Teile des Segments. Ferner kann man auf demselben Körperring eine rostbraune oder russartige Zeichnung sehen, in longitudinellen breiten Streifen so verteilt, dass die Grundfarbe dazwischen hervorschimmert. Eine ähnliche Linienzeichnung, obgleich transversal, findet sich auf den andern Segmenten wieder. Die Coxalglieder der Extremiteten erscheinen gesprenkelt durch das Vorhandensein von dunklen eng aneinanderligenden Punkten. Das Endglied der Antennen ist gelbweiss, gegen die Spitze dunkel und die beiden Mittelglieder sind nahezu schwarz. Oft ist ein Glied verfehlt. Die Gabel ist schmutzig gelb mit rostbraunen Kanten.

Mehrere Exemplare von *Bonge, Kamerun.*

Gen. IV. **Trichorypha** n. g.[1] (Taf. V.)

Mesonotum non prominens. Segmentum abdominale quartum fere quintuplex longius quam tertium. Antennæ dimidia corporis parte longiores, quadriarticulatæ, articulo ultimo omnium longissimo. Ocelli 12; 6 in utroque latere capitis. Pili clavati in tibiis perlongi. Unguiculus superior denticulis tribus instructus; ungui-

[1] Von *τριχόρυφος* = dreispitzig.

culus inferior denticulo uno armatus. Mucrones lati, trilobati. Cutis squamosa.

Obenstehende Gattung zeigt in gewissen Beziehungen so grosse Ähnlichkeiten mit der vorhergehenden, dass sie, wie ich schon in der Einleitung zu diesem Aufsatz darauf hingewiesen habe, vielleicht füglich mit derselben zusammengefasst werden dürfte.

Ausser verschiedenen Ungleichheiten in Detaillen, will mir indessen auch der ungleiche Habitus des Tieres vorläufig eine Isolierung von einander zu rechtfertigen scheinen, bis möglicherweise vereinende Zwischenformen an den Tag gebracht werden.

Während der Repräsentant der vorgehenden Gattung eine besonders robuste Form mit relativ kurzen und dicken Antennen ist, wird die vorliegende Gattung durch eine geschmeidig gebaute und mit langen schwachern Antennen versehene Art vertreten.

Mesonotum ist nicht hervorstehend und ungefähr von derselben Länge wie *Metanotum*.

Von den *Abdominalsegmenten* ist das erste am kürzesten und die beiden folgenden sind gleich gross, während das vierte genau genommen an Länge so viel misst wie die vier vorgehenden Rumpfsegmente.

Die Fühler sind viel länger als der halbe Körper und ziemlich schmal. Die 3 ersten Glieder sind fast von gleicher Länge und das Endglied erweist sich circa $^1/_4$ länger als das zunächstliegende.

Die Zahl der *Ocellen* beträgt 6 zu jeder Seite des Kopfes; sie sind sämmtlich von derselben Grösse und in 2 parallele vertikale Reihen geordnet, von welchen die innere 2 und die äussere 4 enthält.

Die *Tibien* an den Extremiteten sind mit einem äusserst langen vorgebeugten keulenartigen Spürhaar versehen. Die *Oberkralle* ist mit 3 Zähnen bewaffnet, von welchen der äusserste jedoch höchst undeutlich ist. Die lanzettförmige Unterkralle ist auf dem hinteren Beinpaare etwas länger als auf den beiden vorderen.

Die längs ihrer ganzen Ausdehnung fast gleich breite *Gabel* hat Manubrium ungefähr um $^1/_4$ länger als Dentes.

Die Mucrones sind kurz und breit und gleichen denjenigen der vorhergehenden Gattung in hohem Grade. Sie scheinen

aus drei zusammengeschmolzenen, schuppenähnlichen Chitinlamellen gebildet zu sein.

Der Körper ist mit Schuppen bekleidet und die Haarbedeckung auf dem Rumpfe ist bei in Spiritus konservierten Tieren sparsam. Ausser etlichen einzelnen Haaren auf dem Kopfe und den Seiten des grossen Abdominalsegmentes kann man ein Bündel gewöhnlicher borstenähnlicher Haare auf dem Apicalsegment wahrnehmen. Dagegen sind die appendiculären Teile reichlich mit Haaren bekleidet.

Trichorypha atro-fasciata n. sp.

Lutco-flavescens vel albida, fasciis lateralibus atris ornata. Long. 3 mm.

Die Grundfarbe ist honiggelb oder weisslich. Zu beiden Seiten des Körpers läuft ein longitudinelles blauschwarzes Band, das seinen Anfang bei den Augenflecken nimmt und sich unter beständiger Zunahme an Breite bis zum letzten Abdominalsegment fortsetzt.

Die beiden Binnenglieder der *Antennen* sind gegen ihre resp. Enden dunkelschwarzbraun, welche Farbe auch das ganze Endglied auszeichnet.

Die *Furcula* sowie die *Extremiteten* sind hellgelb.

Mehrere Exemplare aus *Bonge, Kamerun.*

Gen. V. **Campylothorax** n. g.[1] (Taf. VI.)

Mesonotum non prominens, metanotum curvatum. Segmentum abdominale quartum dimidiam trunci partem occupans. Antennæ corpore plus triplo longiores, quadriarticulatæ, articulis basalibus validis. Furcula usque ad apicem fere pari latitudine. Mucrones lati, rectangulares, spinis limbisque ornati. — Cutis squamosa.

Der *Rumpf* ist knieförmig gebogen. Das *Pronotum* besteht aus einem einfachen Hautfalte, die von dem schildähnlichen *Mesonotum* verborgen wird. Das letztere ist jedoch nicht über dem hintern Teil des Kopfes hervorragend. Das *Metanotum* ist sehr kräftig entwickelt und runderhoben, aus dem Grunde, weil die Biegung des Körpers hier stattfindet.

[1] Von *καμπύλος* = Krumm und *θώραξ* = Rumpf gebildet.

Was die *Abdominalsegmente* betrifft, so nehmen die 3 vorderen mit geringem Grössenunterschiede successiv nach hinten zu. Das vierte nimmt ungefähr die Hälfte des Rumpfes ein und die beiden Endsegmente sind nur klein.

Die *Antennen*, die mehr als zweimal so lang sind wie der Körper, scheinen normal viergliederig zu sein mit ausserordentlich entwickeltem Endgliede. Die 3 inneren Glieder sind fast von der nämlichen Länge, während das Endglied das ihm zunächst stehende circa $^1/_3$ überragt.

Infolge der ungewöhnlichen Länge dieser Organe und daraus herrührender Gebrechlichkeit, sind sie an den meisten Individen abgebrochen. In meinem Material kommen auch Exemplare vor, deren Antennen nur aus 2 Gliedern bestehen, welche dann so ausgedehnt sind, dass das Organ nahezu die normale Länge erreicht. Da diese Individen sowohl was die Färbung als die übrigen Charaktere betrifft, völlig mit den andern übereinstimmt, habe ich sie nicht als Repräsentanten einer neuen Art betrachten wollen. Augenscheinlich liegt eine Missbildung der Organe vor durch Fehlschlagen der zwei äusseren Glieder und Deformation der zurückgebliebenen.

Ocellen befinden sich 6 an jeder Seite des Kopfes und zwar so angeordnet, wie aus der Figur erleuchtet.

Die *Extremiteten* sind lang und haben Tarsen, welche an diejenigen bei der Gattung *Orchestia* Templeton erinnern. Die *Oberkralle* ist mit 2 Zähnen bewaffnet, die Unterkralle dagegen unbewaffnet und ihrer Form nach lanzett-gleich. Ein kleiner Unterschied hinsichtlich der Länge der *Unterkrallen* bei den verschieden Beinpaaren macht sich geltend. Beim ersten und zweiten Paare ist sie nämlich ungefähr halb so lang als die Oberkralle, während beide Krallen bei den hintersten Paare von beinahe gleicher Länge sind. Bei scharfer Einstellung ins Mikroskop erweisen sie eine striierte Fläche.

Unmittelbar oberhalb des Tarsalgliedes sitzt auf den Tibien ein gelindegebogener keulenförmiger Spürborst.

Die *Gabel*, welche ihrer ganzen ausdehnung entlang beinahe gleich breit ist, hat eine beträchtliche Länge und würde, in geknickter Lage, wenn man sich das Tier ausgestreckt denkt, bis an das vordere Extremitetpaar reichen.

Das Manubrium ist unbedeutend kürzer als Dentes, und Mucrones sind von eigentümlichem Bau. Sie sind ungewöhnlich gross und breit und bestehen aus einer rektangulären

Chitinlamelle, die mit aus stehenden Spitzen und leistenförmigen Erhöhungen versehen ist (Siehe Fig.).

Von der Basis der Segmente hängt auch auf der hintern Seite eine Schuppe nieder. Die Haarbekleidung an den appendiculären Teilen reichlich; übrigens ist das Körper mit Schuppen belegt.

Campylothorax longicornis n. sp.

Flavescens, maculis nonullis atrocæruleis in lateribus segmentorum omnium. Segmentum abdominale quartum supra fusco-striatum. Tibiæ et antennarum articuli tres intimi fusco-cærulescentes. — Long. 3—3,5 mm.

Die Grundfarbe ist schmutzig gelb. Die Seiten des Kopfes sind mit etlichen dunklen Strichen und Flecken von unbestimmter Kontur gezeichnet. Längs den Seiten des Rumpfes läuft ein dunkles Band welches aus der Zeichnung, das sich auf jedem Segment an deren resp. Enden widederholt, zusammengesetzt ist. Dies besteht aus einem schwarzblauen reticulierten Belag mit ab und zu eingestreuten hellgelben elipsoidischen Flecken. Das grosse Abdominalsegment ist longitudinell von derselben dunklen Farbe striiert, welche hier doch nicht völlig so dicht erscheint. Mit Rücksicht auf den Verlauf der Längsbänder und deren näheres Aussehen wird auf die Figur hingewiesen.

Die Tibialglieder der Extremiteten sind mit einem schmutzigen blauvioletten Farbenton überzogen, der auch für die Antennen bezeichnend ist. Bisweilen ist das zweite Antennenglied gegen die Spitze und das Endglied ganz und gar ungefärbt.

Mehrere Individen sind rein strohgelb und haben eine sparsamere dunkle Zeichnung, die aus einem breiten Querband über dem vierten Abdominalsegment besteht nebst einer mehr oder weniger deutlichen Schattierung auf den Hinter- und Seitenrändern der übrigen Segmente.

Oudemans hat in seinem Aufsatz »Apterygota des Indischen Archipels» eine Form unter dem Namen *Entomobrya longicornis* beschrieben, welche der Charakteristik nach und vor allem der beigefügten Abbildung nach zu urteilen, grosse Ähnlichkeit mit der obenstehenden zu haben scheint. Die *Antennen* sind nämlich beinahe zweimal so lang als der Körper und die

Gabel ist lang, in geknichter Lage bis zur Halsgegend reichend. Da man indessen nichts vom Bau des Mucronalsegmentes erfährt, ist es unmöglich, sich eine zufriedenstellende Auffassung von den Formen und deren Verhältnissen zu einander zu bilden.

Fundort: *N'Indian* und *Bonge*, *Kamerun*.

Gen. VI. **Dicranocentrus** n. g.[1] (Taf. VII. Fig. 1—6).

Mesonotum non prominens. Segmentum abdominale quartum tertio parum longius. Antennæ dimidia corporis parte longiores, quadriarticulatæ, articulo tertio omnium longissimo. Ocelli? Dentes furculæ spinosi, mucrones breves, tridentati. Cutis squamosa.

Diese Gattung ist ohne Zweifel eine der interessantesten in der afrikanischen Sammlung. Sie vereinigt Charaktere von mehreren verschiedenen Organisationstypen.

Während das Vorhandensein von Dornenreihen auf den Dentalteilen der Gabel und die Articulation der Antennen der Form einen Platz in der Nähe der Gattung *Tomocerus* Lubbock anweisen und das Mucronalsegment der Furcula auf eine Verwandtschaft mit der Gattung *Lepidocyrtus* Bourlet hindeutet, scheint die relativ homonome Segmentierung des Rumpfes sie der Gattung *Isotoma* Bourlet nahezustellen.

Das *Pronotum* ist freilich sehr unterdrückt und durch eine einfache Hautfalte repräsentiert, kann jedoch deutlich von oben bemerkt werden; und das *Mesonotum* ist nicht hervorstehend.

Was die *abdominalen* Segmente betrifft, so ist das vierte nur wenig länger als das vorhergehende und das Apicalsegment ist lappenförmig ausgezogen.

Die *Antennen* sind viergliederig; von diesen ist das dritte ausserordentlich entwickelt. Bei diesem sowohl wie beim Endgliede, welches an Länge etwas mehr misst als die Hälfte des vorigen, ist die äusserst feine Haarbekleidung ringförmig verteilt, was zur Folge hat, dass die Glieder annuliert erscheinen. Wirkliche Gliederungen können doch in der That nicht nachgewiesen werden. Noch zeichnen sich die beiden äusseren Glieder durch eine im Vergleich zu den Basalgliedern geschmeidige Form aus.

---

[1] Von *δίχραιον* = Gabel und *κέντρον* = Stachel gebildet.

Die *Tibien* sind mit einem winkelrecht auswärtsgehenden sehr zartem Haar versehen, an dessen Spitze ich jedoch keinerlei Anschwellung wahrnehmen konnte.

Die *Krallen* sind kräftig gebaut. Beide entbehren der Zahnbewaffnung und die untere ist lanzett-ähnlich. Die Unterkralle des hinteren Extremitetpaares ist länger als diejenigen der übrigen Paare.

Die *Furcula* ist höchst eigentümlich, indem sie, wie schon erwähnt, in ihrer Organisation Charaktere aus der Gattung *Lepidocyrtus* Bourlet mit andern aus der Gattung *Tomocerus* Lubbock entlehnten in sich vereinigt. An die erstere schliesst sie sich in der Bildung des Mucronalsegmentes an, das dreigezähnt ist mit dem innern Zahn von der Form eines nach hinten gerichteten Dorns, und der letztgenannten gleicht sie mit Bezug auf das Aussehen der Dentalteile. Diese sind nämlich an der Basis dicht mit Chitindornen besetzt. Es lassen sich wenigstens zwei parallel laufende Reihen am inneren Rande des Segmentes und eine Reihe an dem äusseren unterscheiden. Von den ersteren enthält der eine längere, kräftigere Dornen, der andere dagegen sehr kleine. Der Umstand, dass ich nur zwei Individen zur Untersuchung habe, macht es mir unmöglich die Anzahl derselben mit Gewissheit festzustellen. An einem Exemplar habe ich die Gabel los-dissekiert, welche, von hinten betrachtet, unter dem Mikroskop das Aussehen ergiebt, wie es auf der mitgeteilten Figur zu ersehen ist. Auf diese Weise habe ich 12 Dornen in jeder Reihe zählen können. Der oberste der gröberen ist niederwärts gerichtet und erhält dadurch also den übrigen gegenüber eine winkelrechte Lage.

Das Manubrium ist mit ziemlich langen, kräftigen, nach unten gerichteten Haaren besetzt und der Teil von Dentes, der sich unterhalb der Dornenreihen befindet, ist mit hochgebogenen, engsitzenden dicken solchen geschmückt.

Hinsichtlich der *Körperbekleidung* sei bemerkt, dass die Haarbedeckung auf dem Rumpfe — an in Spiritus verwahrten Individen wenigstens — ungemein weitläufig ist, während sie indessen auf den appendiculären Teilen des Tieres reichlich vorhanden ist. Ausserdem ist das Tier noch mit dicht sitzenden Schuppen von variirender Grösse und Form bekleidet. Ihrer Struktur nach stimmen dieselben mit denjenigen der Gattung *Lepidocyrtus* Bourlet überein.

Dicranocentrus gracilis n. sp.

Squamis detritis flavescens vel albidus, antennis tibiisque purpureis. Long. 3 mm.

Da mir wie eben erwähnt, nur zwei Individen zum Studieren zur Verfügung standen, ist es einleuchtend, dass ich mich nicht mit Bestimmtheit über die Körperfarbe äussern kann.

Beide Individen scheinen ganz gelblich zu sein, aber es ist anzunehmen, dass die Schuppenrüstung dem lebenden Tiere einen metallischen Farbenschimmer verleiht, möglicherweise nach braun, der Farbe der hängengebliebenen Schuppen nach zu urteilen.

Fam. Lipuridæ.

Gen. I. Pseudachorutes Tullberg.

»*Corpus suberassum, non tuberculatum. Instrumenta cibaria ad sugendum accomodata. Ocelle 16; 8 in utroque latere capitis. Antennæ conicæ, articulo quarto gracillimo. Unguiculus inferior nullus. Furcula ad tubum ventralem non pertinens. Spinæ anales nullæ.*»

Wenngleich ich auch nicht durch direkte Untersuchung der schwedischen Art obiger Gattung in der Lage gewesen bin, mir eine vollkommen exakte Vorstellung von dem Aussehen des Kauapparates zu bilden, so habe ich nicht desto weniger den einzigen Repräsentanten der afrikanischen Sammlungen für die Familie der *Lipuriden* auf diese zurückgeführt, weil derselbe alle in der Diagnose angegebenen Charaktere zu eigen hat.

In seiner Beschreibung über die Gattung sagt Tullberg von den Mundteilen »dass dieselben beinahe gänzlich diesen Teilen bei der folgenden Gattung (*Anura* Gervais) gleichen.» Dieses Urteil, finde ich, passt ebensogut auf die von mir untersuchte Form, was am einleuchtendsten wird bei einem Vergleich mit der von mir gelieferten Detailfigur und der

von TULLBERG entlehnten über die Mundteile letzterwähnter Gattung.

Die *Antennen* sind 4-gliederig; das Endglied ist am kleinsten.

Die Ocellen sind 8 an der Zahl zu beiden Seiten des Kopfes und haben die gegenseitige Anordnung wie es auf der Figur ersichtlich ist.

Die *Mundteile* zeichnen sich durch eine weit-getriebene Reduktion aus; die Mandiblen sind doppelt gezähnt und die Maxillen einfach börstenförmig.

Die *Tibien* sind ohne keulenförmige Spürhaare.

Die *Oberkralle* ist unbewaffnet und *Unterkrallen* sind garnicht vorhanden.

Die *Furcula* ist sehr kurz und hat Schnabelförmig gebogene Mucrones.

Pseudachorutes cærulescens n. sp. (Taf. VII. Fig. 7—10.)

Cærulescens, lineis punctisque albis signatus. Long. 1 mm.

Die Körperfärbung ist auf der Rückenseite dunkel bläulich, nach unten zu thongrau. Auf der Rückenseite lassen sich noch unter dem Mikroskop hier und da eingesprengte weisse Striche und Punkte beobachten. Eine schmale, unregelmässig verlaufende helle Linie geht longitudinell an jeder Seite und teilt gleichsam die Segmente in besondere Felder. Unmittelbar unter dieser Linie kommt auf allen Segmenten ein mehr oder weniger deutlich markierter Fleck von derselben Farbe vor. Die auf schwarze Platten verlegten Ocellen zu zählen ist fast möglich bei ziemlich schwacher Vergrösserung, ohne dass das Tier vorher mit kochendem Alkali behandelt zu werden braucht.

Fundort: *Bonge, Kamerun.*

Im Zusammenhang mit dieser Form dürfte es am Platze sein, hier eines andern *Lipuriden* von *Afrika* zu gedenken, den ich Gelegenheit gehabt habe zu untersuchen. Diese befand sich als einzigstes Individ zwischen älteren *Collembola*sammlungen des Reichsmuseums und ist am *Cap* während der Fregatte »*Eugenies*» Reise um die Welt vom damaligen Steuerarzt, dem Herrn J. G. M. KINBERG, gewonnen der im Auftrage

der königl. Akademie der Wissenschaften als Zoologe der Expedition mit an Bord war.

Das *Tier* ist dunkel blauschwarz gefärbt mit ein paar gelben Flecken.

Im übrigen gleicht es dem Äussern nach durchaus unseren Arten, die zur Gattung *Anurida* LABOULBÈNE gehören. *Ocellen* hat es 5 zu jeder Seite des Kopfes, die auf dieselbe Weise gruppiert sind wie bei *Anurida maritima* LABOULBÈNE. *Postantennalorgane* fehlen jedoch. Da ich mir indessen keine klare Auffassung über den Bau der Mundteile machen konnte, halte ich mich nicht für kompetent, die Form genügend zu diagnosieren, weshalb ich ihrer erwähne ohne ihr einen Namen zu geben.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Sminthurus maculatus n. sp.
» 2. » » Krallen und Endteil der Tibia.
» 3. » multifasciatus Reut. » » »
» 4. » maculatus n. sp. Endsegment des Gabels.
» 5. » multifasciatus Reut. » »
» 6. » minimus n. sp.
» 7. » » Antenne.
» 8. » » Zu sexualem Zweck verwandelte Antenne.
» 9. » » Krallen und Endteil der Tibia des vorderen Extremitätenpaares.
» 10. » » Krallen und Endteil der Tibia des hinteren Extremitätenpaares.
» 11. » » Endsegment des Gabels.

Tafel II.

Fig. 1. Sminthurus fuscus var. Antennne.
» 2. » » Endsegment des Gabels.
» 3. » » Krallen und Endteil der Tibia.
» 4. » piluliferus n. sp. Antenne.
» 5. » » Endsegment des Gabels.
» 6. » » Krallen und Endteil der Tibia des hinteren Extremitätenpaares.
» 7. » » Krallen und Endteil der Tibia des vorderen Extremitätenpaares.
» 8. Papirius spec. Krallen.
» 9. Pseudosira elegans n. sp.
» 10. » » Endsegment des Gabels.
» 11. » Krallen und Endteil der Tibia.

Tafel III.

Fig. 1. Lepidocyrtus maximus n. sp.
» 2. » » Ocellen.
» 3. » » Krallen und Endteil der Tibia.
» 4. » » Endsegment des Gabels.

Tafel IV.

Fig. 1. Paronella fusca n. sp.
» 2. » » Krallen und Endteil der Tibia.
» 3. » » Schuppen.
» 4. » » Ocellen.
» 5. Endsegment des Gabels.

Tafel V.

Fig. 1. Trichorypha atro-fasciate n. sp.
» 2. » » » Ocellen.
» 3. » » » Schuppen.
» 4. » » » Krallen und Endteil der Tibia.
» 5. Endsegment des Gabels.

Tafel VI.

Fig. 1. Campylothorax longicornis n. sp.
» 2. » » Krallen und Endteil der Tibia.
» 3. » » Endsegment des Gabels.

Tafel VII.

Fig. 1. Dicranocentrus gracilis n. sp. Dentaldornen der Furcula.
» 2. » » Antenne.
» 3. » » Krallen und Endteil der Tibia des hinteren Extremitätenpaares.
» 4. Krallen und Endteil der Tibia des vorderen Extremitätenpaares.
» 5. Endsegment des Gabels.
» 6. Pseudachorutes cærulescens n. sp. Ocellen.
» 7. » » Kralle und Endteil der Tibia.
» 8. » » Mundteile (Mandibel, Maxille und Hypopharynx von aussen her gerechnet).
» 9. » » Endsegment des Gabels.
» 10. Anura muscorum Temp. Mundteile (Copiirt nach der Abbildung Tullbergs in »Sveriges Podurider»).

H. Schött del. A. Ekblom. lith. W. Schlachter, Stockholm.

H. Schött del. A. Ekblom lith. W. Schlachter, Stockholm.

H. Schött del. A. Ekblom lith. W. Schlachter, Stockholm.

H. Schött del. A. Ekblom lith. W. Schlachter, Stockholm.

H. Schött del. A. Elöbom lith. W. Schlachter Stockholm

H. Schött del. A. Ekblom lith. W. Schlachter, Stockholm.

W. Schlachter, Stockholm

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 02724